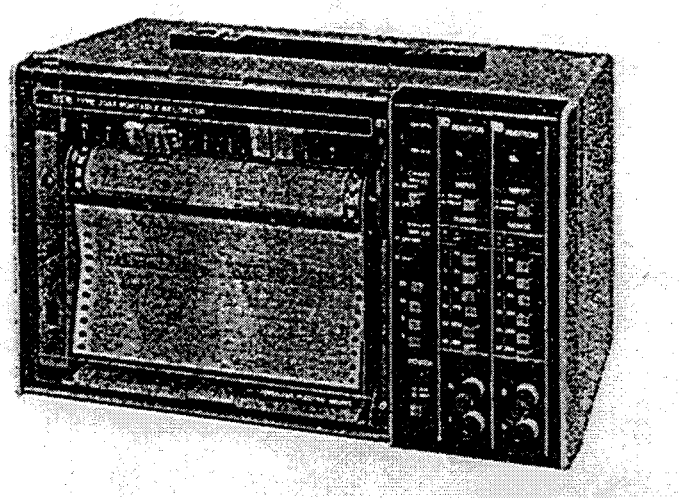
# 3057
# ポータブルレコーダ

IM 3057
4 版



IM 3057
4 版

・ご使用前に取扱説明書(ユーザーズマニュアル)をよくお読みいただき，正しくお使いください。お読みになったあとは，ご使用時に，すぐにご覧になれるところに，大切に保存してください。
・ユーザーズマニュアルの内容は，性能・機能の向上などにより，将来予告なしに変更することがあります。
・保証書が付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき，ご理解のうえ，大切に保存してください。
・下記の「機器を安全にご使用いただくために」は，当社製品に共通する注意事項を記載しています。製品によっては，必要としない事項があります。製品の仕様をご確認のうえ，よくお読みください。

## 機器を安全にご使用いただくために

正しく安全に使用していただくため，操作にあたっては下記の注意事項を必ずお守りください。なお，これらの注意に反したご使用により生じた障害については，当社は責任と保証を負いかねます。

**■安全に使用していただくために，次のようなシンボルマークおよびシグナルワードを使用しています。**

⚠ 人体および機器に危険があることを示すとともに，ユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示すシンボルマークです。

⏚ ⏚は保護接地端子を示しています。この端子が本体にあるときは，機器を操作する前に必ずグランドと接続してください。⏚は機能接地端子を示します。この表示のある端子は，保護接地端子として使用しないでください。

**警　告** (WARNING) 取り扱いを誤った場合に，使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに，それを避けるための注意事項が記載されています。

**注　意** (CAUTION) 取り扱いを誤った場合に，使用者が軽傷を負うか，または物的損害のみが発生する危険があるときに，それを避けるための注意事項が記載されています。

**■感電事故など，使用者の生命や身体に危険が及んだり，機器損傷の恐れがあるため，次の注意事項をお守りください。**

**⚠警　告**

**●ガス中での使用**
可燃性，爆発性のガスまたは蒸気のある場所では，機器を動作させないでください。そのような環境下で機器を使用することは大変危険です。

**●保護接地**
感電防止のため，機器の電源を入れる前に，保護接地をしてください。機器に付属の電源コードが3極電源コード(1極が接地用)の場合は，保護接地端子がある3極電源コンセントを使用してください。また，3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用する場合は変換アダプタの接地線を，また，2極電源コード(日本国内でのみ使用可)を使用する場合は製品本体の保護接地端子(アース端子)を，電源供給側の保護接地端子に確実に接続してください。接続電線は，AWG18(導電体断面積約1mm²)より太いものを使用してください。

**●保護接地の必要性**
機器の内部または外部の保護接地線を切断したり，保護接地端子の結線を外さないでください。いずれの場合も感電または機器の損傷など，危険な状態になります。

**●保護機能の欠陥**
保護接地およびヒューズなどの保護機能に欠陥があると思われるときは，機器を動作させないでください。また，機器を動作させる前には，保護機能に欠陥がないか確認するようにしてください。

**●電源コードとプラグ**
感電や火災防止のため，電源コード/3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は，当社から供給されたものをご使用ください。3極電源コードのプラグ/3極-2極変換アダプタは，保護接地端子がある3極電源コンセントに接続してください。また，3極電源コードに保護接地線がない延長用コードを使用すると，保護動作が無効になります。

**●電　源**
機器の電源電圧が供給電源の電圧に合っているか必ず確認したうえで，機器の電源を入れてください。

**●外部接続**
保護接地を確実にしてから，測定対象や外部制御回路への接続をしてください。また回路に手を触れる場合は，機器の電源をオフにして，電圧が発生していないことを確認してください。

**●電圧/電流出力(電圧/電流出力機器にのみ適用)**
電圧/電流出力中は，電圧/電流出力部および電圧/電流出力部に接続された回路に，手を触れないでください。また，回路の絶縁は，出力電圧/電流に十分耐えるようにしてください。

**●CRTの取り扱い(CRTを使用している機器にのみ適用)**
機器を乱暴に取り扱ったり振動させると，CRTを破壊する恐れがあります。CRT破壊時には，ガラスの破片が高速で飛び散ることがあります。

**●高圧気体の取り扱い(高圧気体を測定，または出力する機器にのみ適用)**
980kPa(10kgf/cm²)以上の高圧気体の取り扱いは，大変危険です。測定には十分ご注意ください。また，高圧ガス取締法では，ガスの使用量・種類などによって，高圧ガス取扱責任者による管理を義務づけています。

**●レーザ光の取り扱い(レーザ光を測定，または出力する機器にのみ適用)**
レーザの直接光または鏡面反射光を見ると，失明，またはその他の眼の障害の危険があります。レーザ光は管理区域内だけで取り扱ってください。また，眼の保護のためレーザ保護眼鏡を使用してください。

**●ヒューズ(ヒューズを使用している機器にのみ適用)**
火災防止のため，機器で指定した定格(電流，電圧，タイプ)のヒューズを使用してください。電源スイッチをオフにして，電源コードを抜いてからヒューズの交換をしてください。また，ヒューズホルダを短絡しないでください。

**●ケースの取り外し**
当社のサービスマン以外はケースを外さないでください。機器によっては，高電圧の箇所があります。

**⚠注　意** 機器の損傷を防ぐため，機器本体の入出力端子，または付属/別売のリード線/プローブなどは，それぞれの仕様の範囲内でご使用ください。最大入力値については，実効値(rms)で表記している製品はrms×1.4倍以下，ピーク値で表記している製品はピーク値以下で，使用してください。

# 目 次

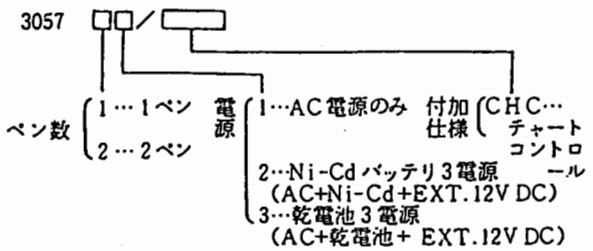
1. 概 要 …… 1
1.1 概 要 …… 1
1.2 特 長 …… 1
2. 各部の名称と機能 …… 2
3. 取 扱 法 …… 6
3.1 使用準備 …… 6
3.2 記録紙の装填 …… 6
3.2.1 折りたたみ記録紙 …… 6
3.2.2 ロール記録紙 …… 8
3.3 ペンの装着および交換 …… 10
3.4 乾電池の装填（Type 3057-□3） …… 11
3.5 外部電源の使用（Type 3057-□2, -□3） …… 12
3.6 測定・記録 …… 12
3.7 チャートコントロール（Type 3057-□□/CHC） …… 13
3.7.1 外部信号による記録紙のスタート・ストップ …… 13
3.7.2 外部発振器による記録紙送り …… 13
4. 保 守 …… 15
5. 仕 様 …… 19
付 録 …… 23

©Copyright 1979. 4th Edition: Oct. 1991 (YG)

# 1. 概　　要

## 1.1 概　要

ポータブルペンレコーダ Type 3057 は記録幅 150 mm の 1 ペンまたは 2 ペンのサーボレコーダです。測定範囲はフルスケール 10 mV ～50 V の12種のレンジを持ち，非接触の超音波位置変換器およびフェルトペンを採用し，屋外，車載でも使用できるように 3 電源方式となっています。




## 1.2 特　長

(1) 垂直，水平いずれの姿勢でも使用できます。

ロール記録紙を使用すると垂直，水平両用の姿勢で使用できます。

(2) 超音波位置検出器を用いた非接触形です。

ペン位置の検出として非接触形の検出器を採用していますので長寿命が期待できます。

(3) 折りたたみ，ロール両記録紙が使用できます。

記録紙収納部の簡単な組み替えでどちらの記録紙も使用できます。

(4) 3 電源方式です。

屋外使用，車載もできるようにご指定により AC の他，Ni-Cd 電池（または乾電池）および＋12V DC の 3 電源が使用できます。

(5) 小型軽量です。

## 2. 各部の名称と機能

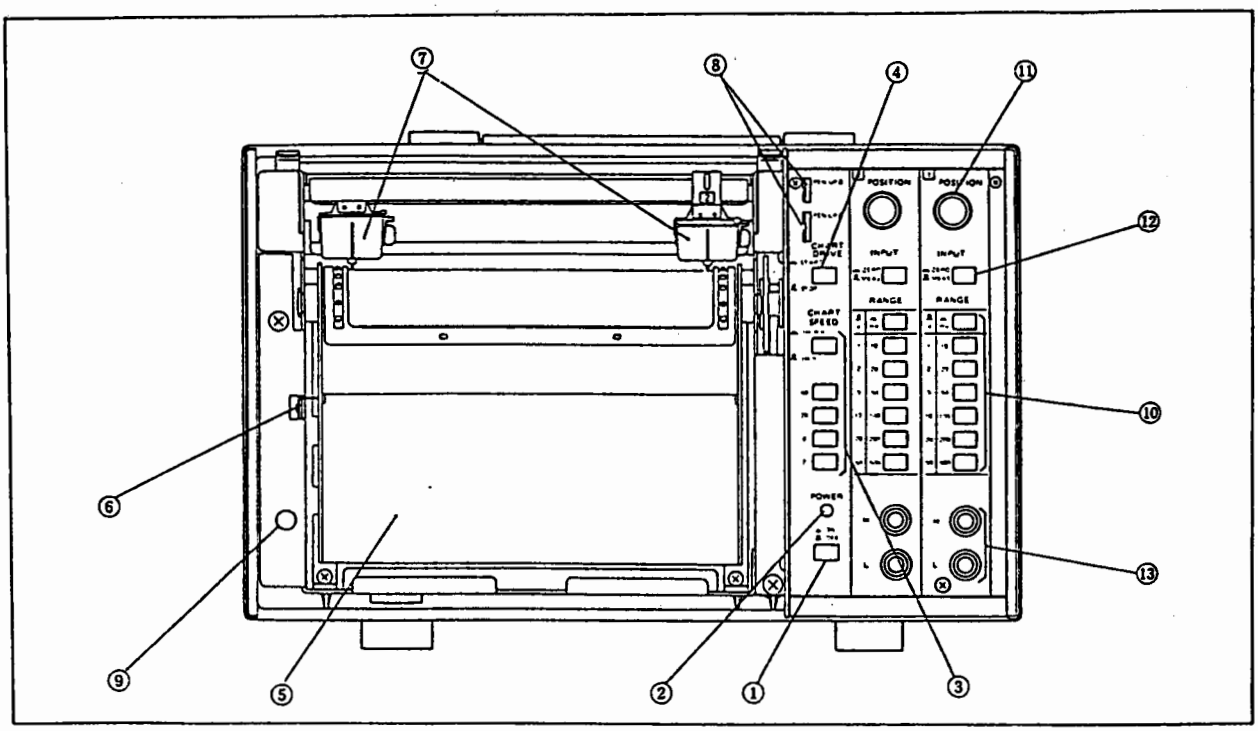



図 2. 1

① 電源スイッチ：プッシュ方式の電源スイッチです。一度押し込むとON，もう一度押すとOFFになります。

② パイロットランプ：電源ONのとき点灯します。

③ チャートスピード切換スイッチ：2，6，20，60の数字ボタンとcm/h，cm/minの押ボタンで8段階の設定ができます。

④ チャートドライブスイッチ：一度押し込むとSTARTで記録紙が送られ，もう一度押すとSTOPでとまります。

⑤ 記録紙ストック部：記録紙を装填する場所と，記録したあとの記録紙を折りたたむ場所があります。

⑥ ロックレバー：記録紙ストック部を固定するロックレバーです。記録紙を挿填するときはこのロックレバーを外側へ押し記録紙ストック部をとり出します。

⑦ 記録ペン：ペンアームの短い方が第1ペン，長い方が第2ペンです。

⑧ ペンリフトレバー：各ペン独立にUP-DOWNできるレバーです。

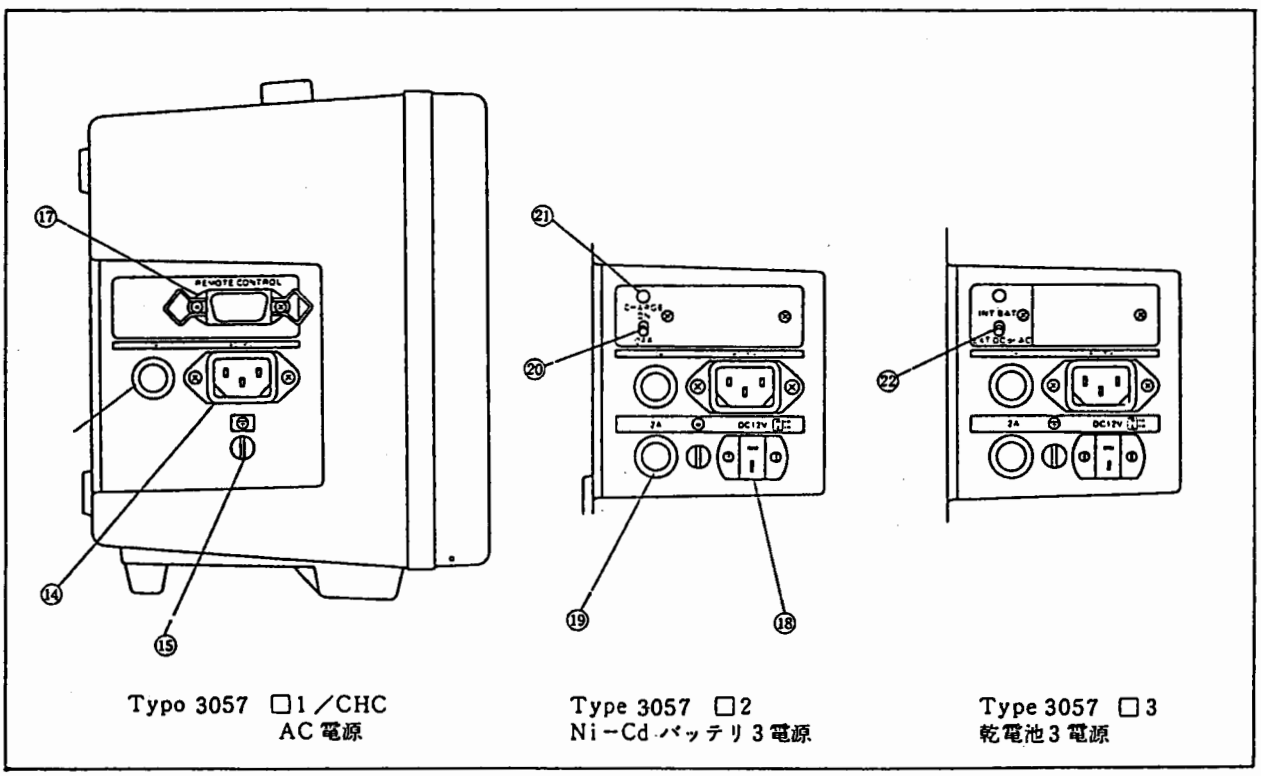
⑨ バッテリモニタ：電池駆動の場合，バッテリ電圧をモニターいたします。
電池電圧が下がるとLEDランプが消えますので充電(Ni−Cd電池の場合)または乾電池を交換してください。

⑩ 測定範囲切換スイッチ：mV/V切換スイッチと組合わせ10，20，50，100，200，500mV，1，2，5，10，20，50Vの12レンジ切換えができます。

⑪ ポジションつまみ：記録ペンのゼロ位置を設定するつまみです。ゼロ点移動範囲は有効記録幅の全域です。

⑫ 入力スイッチ：入力信号のON-OFFスイッチです。ZEROのときはレコーダの入力は短絡され，レコーダへの接続機器の出力は開放になります。

⑬ 測定端子：H(赤)+，L(黒)−となっています。信号源の低インピーダンス側をL端子に接続します。




Typo 3057 □1／CHC
AC 電源

Type 3057 □2
Ni－Cd バッテリ 3 電源

Type 3057 □3
乾電池 3 電源

図 2.2

⑭ AC 電源コネクタ：付属の AC 電源コードを接続します。3 ピンコネクタの中央ピンは⑮の接地端子と接続されています。

⑮ 保護用接地端子：安全のため良好なアースに接続します。

⑯ 電源用ヒューズホルダ：100V, 120V AC は 0.2A, 200V, 220V, 240V 用は 0.1A のヒューズが入っています。

⑰ リモートコントロール用コネクタ：チャートコントロールを指定したときに付属します。外部信号（接点，TTL 信号）により記録紙のスタートストップ，外部発振器による記録紙送りなどができます。

⑱ EXT. DC 用コネクタ：外部電源で駆動するとき，この端子に付属のコネクタで接続します。

⑲ EXT. DC 用ヒューズホルダ：外部電源用のヒューズで容量は 2A です。

⑳ 充電 ON - OFF スイッチ：Ni - Cd 3 電源方式の場合に付属します。AC 電源を接続しこのスイッチを ON にすると Ni-Cd 電池は充電されます。ただし電源スイッチは OFF にします。
使用しない時は，必ずチャージスイッチを OFF にしてください。

㉑ 充電ランプ：Ni-Cd 電源方式の場合に付属します。充電中このランプが点灯します。

㉒ INT BAT/EXT DC or AC の切換スイッチ：乾電池 3 電源方式の場合に付属します。内蔵乾電池を使用のときは INT BAT にし，AC 電源または外部電源で駆動するときは EXT DC or AC に切換えます。

# 3. 取 扱 法

## 3.1 使 用 準 備

ご使用の前に次の点を確認してください。

(1) 電源スイッチ : OFF
(2) ペンリフトレバー : UP
(3) チャートドライブスイッチ : OFF
(4) 入力スイッチ : ZERO
(5) 電 源 コ ー ド : AC電源で動作させるときは電源コードを接続します。

## 3.2 記録紙の装填

### 3.2.1 折りたたみ記録紙

(1) 折りたたみ記録紙を装填する前に図3.1のように記録紙の一端をもって，左右によく振りほぐしてください。

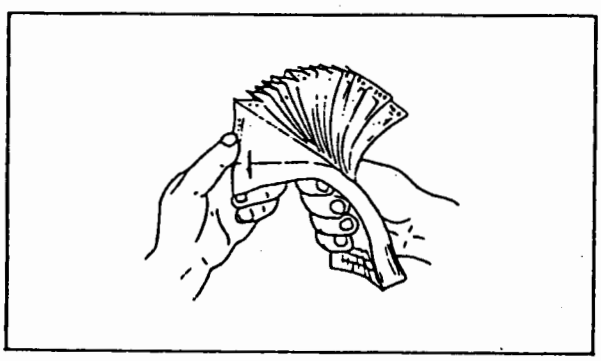


図3.1

(2) 図 3.2 のようにロックレバーを左側に押し記録紙ストック部を上に持ち上げ，図 3.3 のように水平の位置で取りはずします。

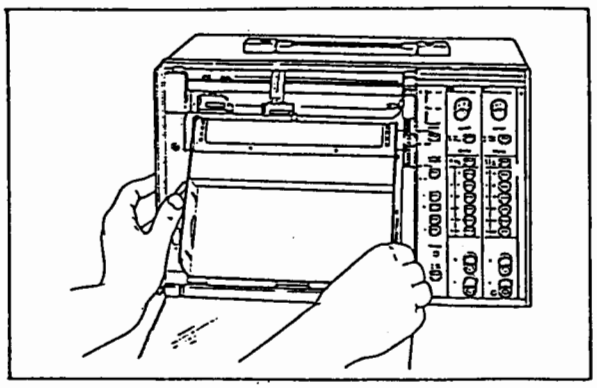


図 3.2

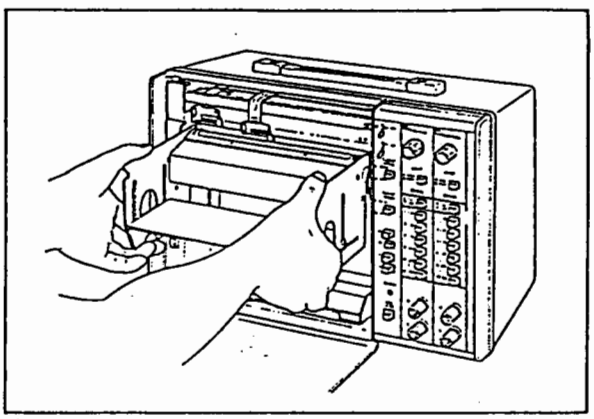


図 3.3

(3) 記録紙についている厚紙をストック部に敷きます。

(4) 図3.4のように折りたたみ記録紙を入れ，記録紙おさえの下をくぐらせます。

記録紙の穴は右が丸穴で，左がだ円形の穴ですが，これをスプロケットに合わせます。

(5) 記録紙ストック部をレコーダ本体に取付け，ロックレバーを左に押しながらストック部を回転させ，もとの状態にもどします。

(6) 右端の歯車を手で回し，紙の繰出しが正常であることを確めた後，2～3折って下にきちんとたたみ，防塵カバーをしめます。

3.2.2 ロール記録紙

(1) 3.2.1(2)の方法により記録紙ストック部を外に取り出します。

(2) 図3.5に示すようにネジをゆるめ，箱の部分を取付ネジが長穴の前端に完全に当るまで押し込み図3.6のようにして再度ネジを締めて固定します。

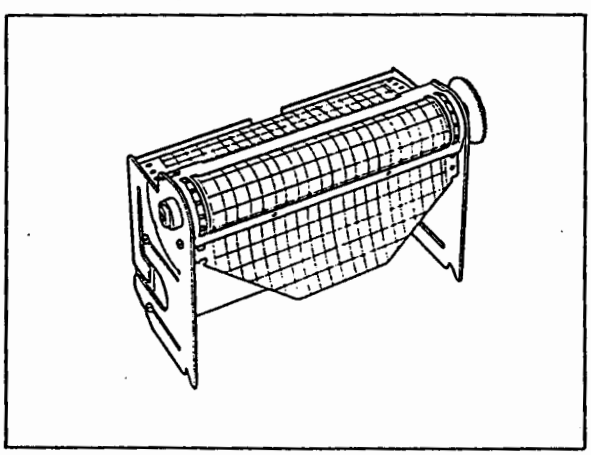


図3.4

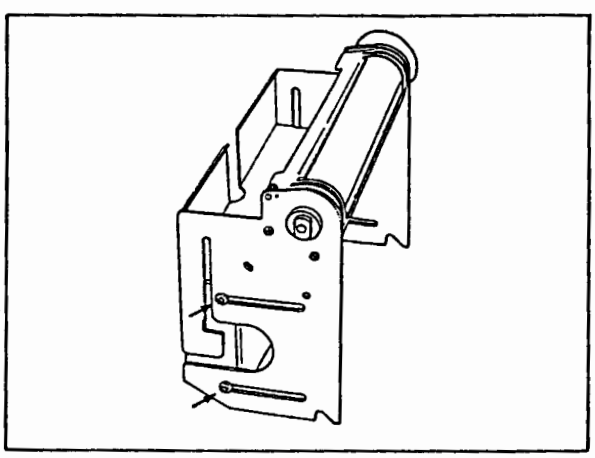


図3.5

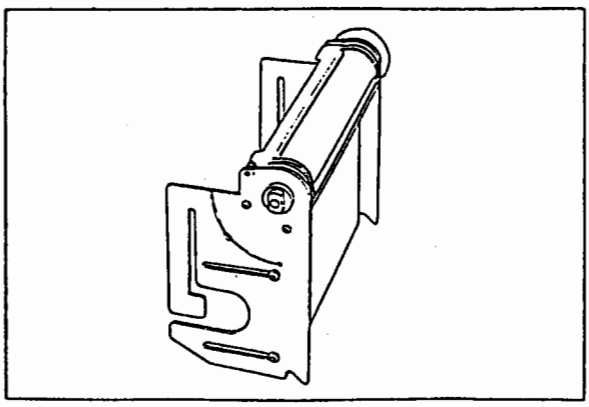


図 3.6

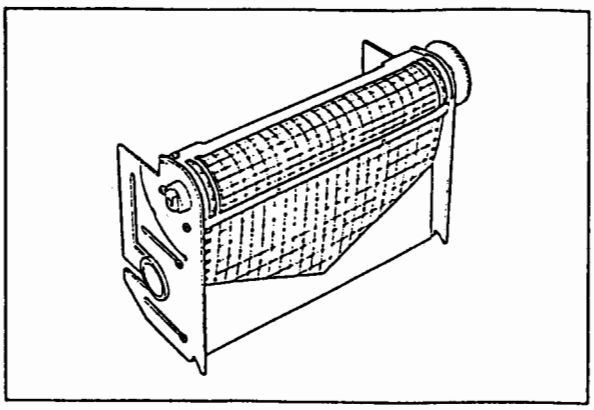


図 3.7

(3) ロール記録紙のボール紙の円い芯を図 3.7 のように入れます。この場合記録紙の丸い穴が右側になるようにします。

(4) 記録紙を引き出し，記録紙おさえの下をくぐらせます。左右の穴をスプロケットに合わせます。

(5) 記録紙ストック部をレコーダ本体に取付け，もとの状態にもどします。

(6) 右端の歯車を手で回し，紙の繰出しが正常であることを確かめます。

(7) 図 3.8 のように記録紙ストック部を斜めに固定しデータを書き込むこともできます。

(8) 図 3.9 のように下にある穴から記録紙を出し防塵カバーをしめ，水平の位置で使用することができます。

### 注　意

記録紙は一般に伸縮特性があり，とくに湿度による影響が大きいので使用前の記録紙の保管場所および保存期間にはじゅうぶんご注意ください。

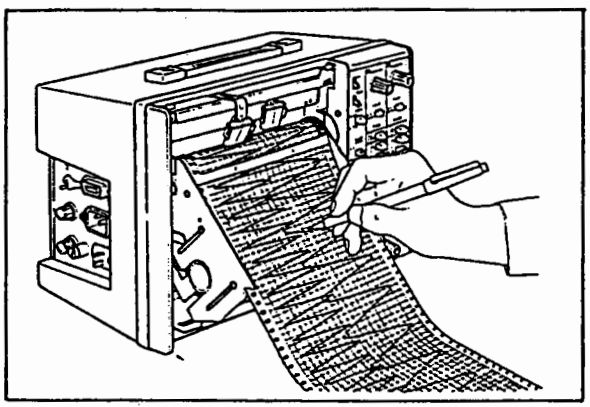


図 3. 8

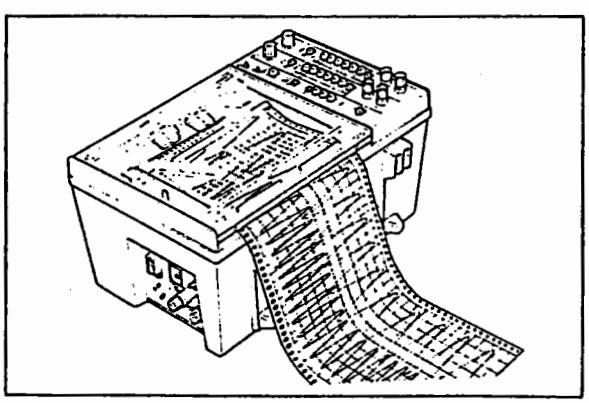


図 3. 9

### 3. 3　ペンの装着および交換

本器のペン機構は使い捨て方式のフェルトペンを採用しています。したがってインク注入の必要がなく，めんどうなペン先の調整もいりません。

(1)　フェルトペンは図3.10のようにプラスチック製で前面と上面にインクの色線が入っています。

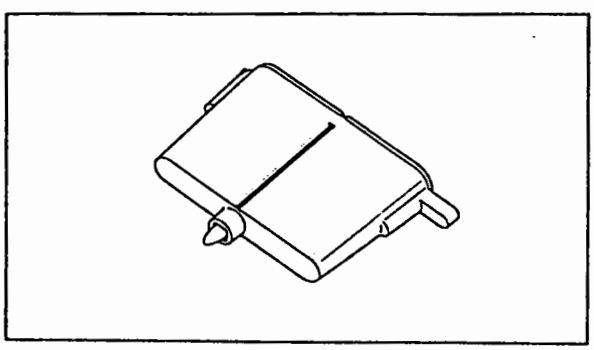


図 3.10

(2)　図3.11のように色線を前面にしてペンホルダに差込んでください。

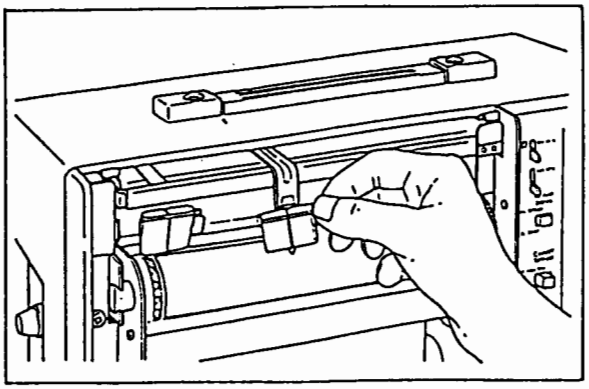


図 3.11

(3) ペンをペンホルダからとりはずす場合は，図 3.12 のようにしてはずしてください。

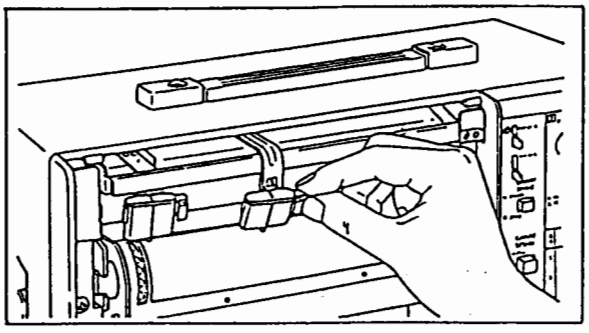


図 3.12

(4) フェルトペンからはずしたペンキャップは紛失しないようにしてください。

(5) 記録が終ったときや，長時間使用しないときなどは，必ずペンキャップをとりつけてください。

注　意

◎ ペンチップはフェルトでできていますので，強く押したりなどして先端をつぶさないでください。

◎ 新しいフェルトペンは最初インクが出ない場合があります。この場合ペンを手で持って紙に軽くこすりつけてください。

### 3. 4　乾電池の装填（Type 3057 □3）

Type 3057 □3 の場合，背面パネルのネジをはずし，付属の乾電池10本を収納します。

本体に収納するとき電池ケースのラベル表示に従い，ラベルが左側になるようにして装填します。

側面パネルの INT BAT/EXT DC or AC切換スイッチを INT BAT に切換えてください。

電池寿命はアルカリ電池を使用した場合，2ペンで約12時間です。

### 3.5 外部電源の使用（Type 3057 □2, □3）

本器の電源として外部電源を使用するときは，12V DC の安定な電源をご用意ください。

電源電圧の範囲は10～15V で容量は1Aです。

外部電源への接続は付属のEXT. DC用コネクタに接続導線をハンダ付けして行なってください。
コネクタの上の端子が＋です。

### 3.6 測定・記録

(1) 電源スイッチをONにします。パイロットランプが点灯します。

(2) 各チャネルごとにポジションつまみを回わし，ゼロ点を設定します（入力スイッチはZERO）。

(3) 入力信号に応じた電圧レンジを測定範囲切換スイッチで選択します。

入力電圧が大きい場合は特にご注意ください。

本器の最大許容入力電圧は1～5Vレンジで250 V DC，10～500 mVレンジで50V DCです。

(4) チャートスピード切換スイッチで記録紙送り速さを設定し，チャートドライブスイッチをSTARTにすれば，設定した送り速さで記録紙が送られます。

(5) ペンリフトレバーのDOWN側に倒すと同時に記録が開始されます。

#### 注　意

◎ レコーダのアース端子と測定用L端子間に1kHz以上の高周波電圧またはパルス性電圧が加わった時，ペンがふらつく場合があります。このような場合にはフィルタ等により高周波電圧を除去するか，アース端子とL端子を短絡してご使用ください。

◎ 本器にはガード端子がありませんので，必ず信号源の低インピーダンス側をL端子接続してください。

◎ 記録を始める前に，手回しローラを逆転させ遊びをなくしてください。遊びがあると低速紙送りのとき，記録紙が動き出すまで若干時間がかかります。

◎ ポジションつまみでペンを振り切らせた状態を続けないでください。故障の原因となります。

### 3.7　チャートコントロール（Type 3057 □□/CHC）

チャートコントロールにより，外部信号（接点，TTLレベル）による記録紙のスタート・ストップおよび外部発振器による記録紙送りの2つの機能が可能になります。

#### 3.7.1　外部信号による記録紙送りのスタート・ストップ

本体にあるリモートコントロール用コネクタに外部信号を接続することによって，記録紙送りのスタート・ストップを行なうことができます。

このとき，本体のチャートドライブスイッチは，STOPにしておきます。

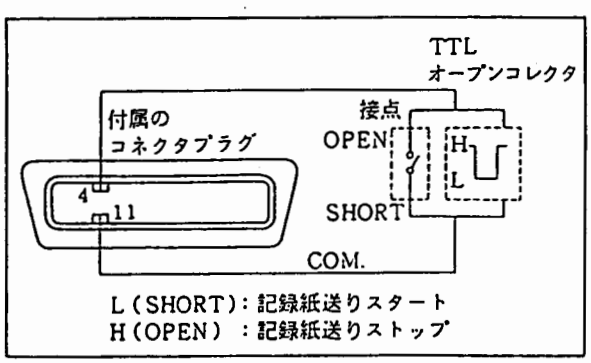



図 3.13　チャートコントロールの結線

表 3.1

| | 記録紙送り | | 接 続 |
|---|---|---|---|
| | START | STOP | |
| 接 点 信 号 | 短 絡 | 開 放 | ピンNo 4 と |
| TTL 信号<br>オープンコレクタ | L レベル | H レベル | ピンNo 11<br>（COM） |

#### 3.7.2　外部発振器による記録紙送り
#### ～クロックセレクト～

ピンNo 7 とピンNo 13（COM.）を短絡または TTL 信号（オープンコレクタも同様）の場合，L レベルにすれば外部発振器による記録紙送りになります。開放またはHレベルでは内蔵の水晶発振器による記録紙送りになります。

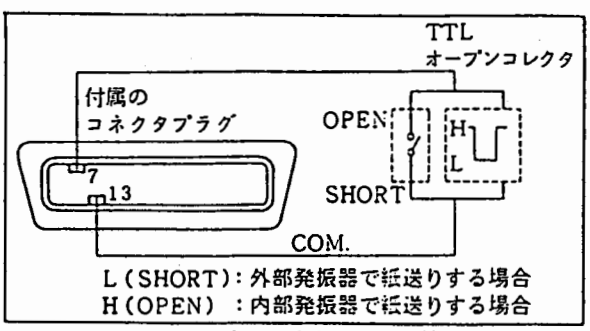



図 3.14　クロックセレクトの結線

外部の発振器で紙送りを行なう場合は，次のようにします。

ピンNo. 6 とピンNo.13（COM.）を外部発振器に接続

ピンNo. 7 とピンNo.13（COM.）を短絡（接点信号）

またはＬレベル（TTLまたはオープンコレクタ信号）

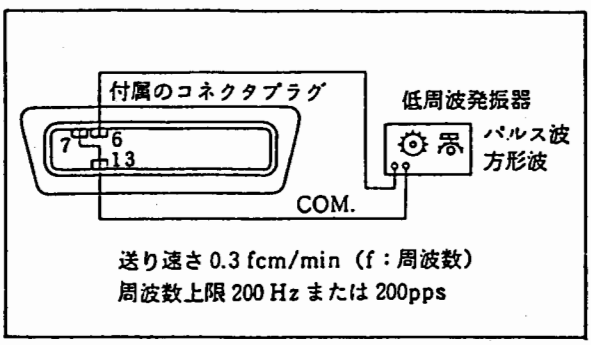
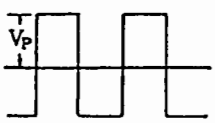
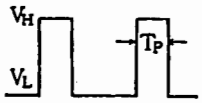



図 3.15 外部発振器による紙送りの結線

表 3.2

| 波　形 | 方　形　波 | パ ル ス 波 |
|---|---|---|
| レ　ベ　ル |  4 V ＜ $V_P$ ＜24V |  + 4V＜$V_H$＜+24V<br>−24V＜$V_L$＜+0.5 V<br>$T_P$＞1ms |
| 発振器の出力インピーダンス | 600 Ω以下 | 50Ω以下 |
| 送 り 速 さ | 0.3f cm/min（ f：周波数 Hz） | |
| 同波数上限 | 200 Hz | 200 pps |
| 外 部 接 続 | ピンNo. 6 とピンNo.13（COM） 間 | |

# 4 保　　守

(1) 環　　境

○直射日光の当る場所または高温の場所

○高湿な場所

○ちり，ごみ，塩分，腐蝕性ガスの充満する場所

○振動の大きい場所

○電磁界，誘導ノイズなどの影響を受ける場所

特に550MHzトランシーバを使用している場合は1m以上離して使用してください。

上記に該当するところでの使用，保存は避けてください。

(2) ペンカートリッジ

○ペンチップは乾燥すると書けなくなる恐れがあります。

使用後は必ずペンキャップを被せてください。

○ペンカートリッジの保存期間は約1年程度です。

それ以上たちますとインクの劣化を起す可能性があります。新しいうちにご使用ください。

(3) 電池の充電および交換

Ni-Cd 電池

Type 3057 □2の場合，本器に内蔵されているNi-Cd電池は，充電可能な電池で，連続約7時間使用できます。バッテリモニターで電池電圧が下ったとき充電を行なってください。

充電はAC電源を接続し，左側面にある充電ON-OFFスイッチをONにすれば自動的に充電されます。この場合正面パネルの電源スイッチはOFFにします。

充電時間は15時間ですが，過充電にならぬようご注意ください。充電が終ったら充電ON-OFFスイッチをOFFにしてください。

十分に時間をかけて充電しても，すぐに放電したり動作しないときはNi-Cd電池の不良ですので次の手順で交換してください。

1) 図4.1のように背面パネルをはずします。

2) 電池ケーブルを留めている2本のネジをはずし，電池を取り出します。

3) 新しい電池の(+)側のケーブル(赤色)を，(+)

端子にネジ留します。

4) 次に（－）のケーブル（青色）の先端部についている絶縁チューブをはずし，（－）端子にネジ留します。この際，電池の（＋）端子と（－）端子が短絡しないように十分ご注意ください。

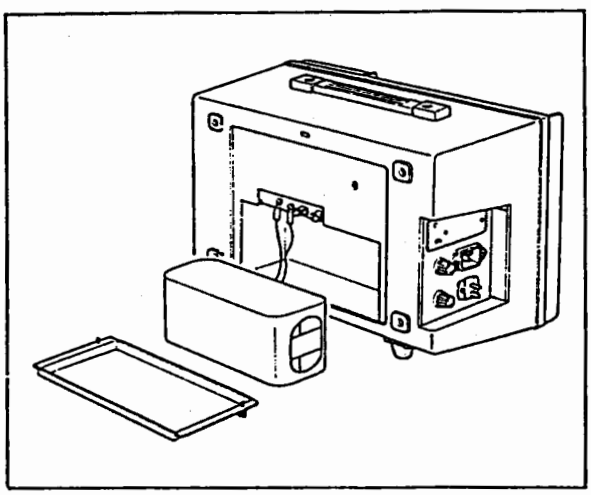


図 4. 1

## 注 意

◎ 前面パネルの電源スイッチがONになっているとき，チャージスイッチをONにしても充電されません。

◎ 15時間以上の過充電は，電池寿命を著しく短縮しますので避けてください。長時間充電し続けるとNi-Cd電池からガスや電解溶液が外部に漏れる場合があります。

◎ 納入時は必ず完全充電してからご使用ください。

◎ 長時間（2～3か月）動作させないでおいた製品を使用する場合は，2～3回充放電を繰り返してご使用ください。

◎ 交換した不良の電池は絶対に焼却しないでください。Ni-Cd電池は加熱すると爆発します。

●電池寿命 ── 参考データ ──

| 電池の種類 ＼ レコーダのペン数 | 1ペン | 2ペン |
|---|---|---|
| Ni-Cd 電 池 | 約10時間 | 約7時間 |
| マンガン乾電池 | 約5時間 | 約3時間 |
| アルカリ乾電池 | 約15時間 | 約11時間 |

Ni-Cd電池の仕様

形　　名：Type A9002ED
メ ー カ：松下電器（メーカ形名NR-D-F2×5）
公称電圧：12V DC
公称容量：5時間率　3,500mAH
充　　電：充電電流　350mA以下
　　充電時間　15時間
　　最大充電電圧　15V
外形寸法：約66×166×68mm
重　　量：約1.4kg

乾電池（Type 3057 □3）

Type 3057 □3の場合，乾電池はSUM-1 10本です。バッテリモニタで電池電圧が下ったなら図4.2のように背面のパネルをはずし，電池を10本全部新らしいものと交換してください。

電池を交換する場合は極性を間違わぬようご注意ください。

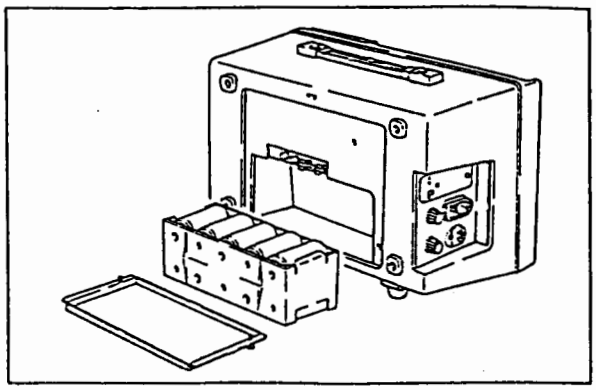


図4.2

(4) 校　　正

記録紙は湿度によって伸縮します。

特に正常な測定が必要な場合は直流標準電圧電流発生器 Type 2553 または Type 2554 によって校正し，さらに正確なスケールで読みとってご使用ください。

(5) 記録紙交換

記録紙が残り少なくなりますと，40cm RENEW CHART，次に20cm RENEW CHART と赤色で記録紙上に出ます。記録紙は YEW マーク入りをご使用ください。

折りたたみ記録紙　B9529AA
ロール記録紙　B9529AB

(6) 輸　送

輸送される場合，ペンを抜きとって最初にお届けしたときと同様に梱包されるのが理想的です。

(7) 長時間使用しない場合，記録紙はレコーダから取り外しておいてください。

記録紙を長期間レコーダに装着したままにしておきますと，記録紙の折れぐせがなくなったり，弓なりに反ったりして，折たたみ不良になることがあります。

正常な動作を示さず修理を要する場合には，当社または販売代理店へお申しつけください。

なお，当社計測機器のうち有償修理に該当するものの修理業務は，裏表紙に記載の修理センターが担当しております。

# 5. 仕　様

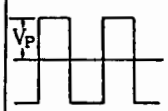
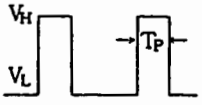
ペン駆動方式：自動平衡式（DCサーボ方式）
記録ペン数：1または2
記録ペン：ディスポーザブル　フェルトペン
記録ペンの色：第1ペン　赤
第2ペン　緑
記録ペンの間隔：約5mm
有効記録幅：150mm（1.5mm/diV）
目盛　0～10（0は右側）
入力回路形式：フローティング入力(ガード端子なし)
測定範囲：10, 20, 50, 100, 200, 500mV, 1, 2, 5, 10, 20, 50V/フルスケールの12レンジ
ゼロ点移動範囲：有効記録幅の全域
入力抵抗：約1MΩ一定
許容信号源抵抗：10KΩ以下
ゼロドリフト：±(2μV+有効記録幅の0.02%)/℃ Max.
ウォームアップ時間：約15分
最大入力電圧：10mV～500mVレンジ；50V DC
1V～50Vレンジ；250V DC
基準レンジ：500mVレンジ
確度：有効記録幅の±0.5%（校正レンジにて）ただし標準状態にて。
記録紙の伸縮および信号源抵抗による誤差は含まず
レンジ間誤差：ペン振れ幅の±0.5%以下
不感帯：有効記録幅の±0.2%以下
最大コモンモード電圧：130V AC (rms), 180V DC
コモンモード除去比；DCおよび電源周波数にて130dB以上ただし標準状態にて
ノーマルモード除去比：電源周波数にて50dB以上
最大ペン速さ：30cm/sec（代表値）
オーバーシュート：なし（オーバーダンピング）
記録紙送り方式：パルスモータ駆動方式
記録紙送り速さ：2，6，20，60cm/minおよびcm/hの8レンジ

記録紙送り速さの確度：記録紙送り速さの± 0.25 %
ただし定常状態で記録紙の伸縮および伸縮誤差は含まない。
記　録　紙：折りたたみ　174 mm×約15 m
ロ　ー　ル　174 mm×約20 m
ペンリフト：手動，各ペン独立
姿勢(記録面)：垂直，水平
耐　電　圧：電源ーケース間；
1500 V AC　1分間
測定端子ーケース間；
1000 V AC　1分間
絶 縁 抵 抗：電源ーケース間，測定端子ーケース間，各チャネルの測定端子間500 V DCにて
100 MΩ以上
ただし標準状態にて

電　　源：100 V AC±10%，50/60 Hz両用
100～130 V，180～220 V，200～250 V AC
要指定
AC，Ni-Cd，EXT 12 V
AC，乾電池，EXT 12 V
消 費 電 力：1ペン；平衡時約13 VA，最大約16 VA
2ペン；　〃　約16 VA，〃　約22 VA
標 準 状 態：温度23±5 ℃，湿度55±10%
使用温度範囲：0～50℃　ただし乾電池およびNi-Cd電池内蔵形は0～40℃
使用湿度範囲：40～80% R. H.
外 形 寸 法：約223×332×174 mm
重　　量：ACのみ；1ペン5 kg，2ペン6 kg
3電源　；1ペン6.5 kg，2ペン7.5 kg
付　属　品：次表による

| 品　名 | 内　容 | 部品番号 | 個数 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3057 11 | 3057 12 | 3057 13 | 3057 21 | 3057 22 | 3057 23 |
| 電源コード | | A 9009 WD | 1 | | | | | |
| 記録紙 | 折たたみ | B 9529 AA | 1 | | | | | |
| フェルトペン | 1ペン用（赤） | B 9518 CT | 1 | | | | | |
| | 2ペン用（緑） | B 9518 CU | ——— | | | 1 | | |
| 電源ヒューズ | 0.2 A（100 V用） | A 9048 KF | いずれか1 | | | | | |
| | 0.1 A（200 V用） | A 9047 KF | | | | | | |
| | 2 A（Ni-Cd乾電池用） | A 9043 K F | ——— | 1 | | ——— | 1 | |
| 潤滑油 | 2 CC入り | G 9621 A C | 1 | | | | | |
| 乾電池 | SUM－1D | A 9004 E D | ——— | | 10 | ——— | | 10 |
| コネクタ | EXT. DC用 | A 9116 K C | ——— | 1 | | ——— | 1 | |
| 取扱説明書 | | B 9529 A M | 1 | | | | | |
| コネクタ | リモートコントロール用 | A 9024 KC | チャートコントロール付の場合　1 | | | | | |

## 付加仕様

| 機能 | チャートコントロール /CHC | | |
|---|---|---|---|
| 概要 | • 外部発振器（方形波，パルス波）で記録紙送りができます。<br>• 記録紙送りのスタート・ストップを外部信号（TTL，オープンコレクタ，接点）により行なうことができます。<br>L（SHORT）で記録紙送りスタート<br>H（OPEN） で記録紙送りストップ | | |
| 仕様 | 波形 | 方形波 | パルス波 |
| | レベル |  <br>4V＜$V_P$＜24V |  <br>＋4V＜$V_H$＜＋24V<br>−24V＜$V_L$＜＋0.5V<br>$T_P$＞1 ms |
| | 発振器の出力インピーダンス | 600 Ω以下 | 50 Ω以下 |
| | 記録紙送り速さ | 0.3 fcm/min（f＝周波数） | |
| | 周波数上限 | 200 Hz | 200 pps |
| 付属品 | リモートコントロール用コネクタ（Type A 9024 KC） | | |

＊TTL レベル L：0～＋0.5 V，H：＋2.4～＋5 V

## ●リモートコントロールコネクタ（付加仕様の場合）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ———— | 8 | COMMON |
| 2 | ———— | 9 | COMMON |
| 3 | ———— | 10 | COMMON |
| 4 | EXT. スタート | 11 | COMMON |
| 5 | ———— | 12 | COMMON |
| 6 | EXT. クロックイン | 13 | COMMON |
| 7 | クロックセレクト | 14 | CASE |

## ●補用品

| 品名 | 部品番号 | 仕様 | 販売単位 |
|---|---|---|---|
| ペンカートリッジ | B9518CT | 第1ペン用 赤（3個/1単位） | 3 |
| ペンカートリッジ | B9518CU | 第2ペン用 緑（3個/1単位） | 3 |
| 折りたたみ記録紙 | B9529AA | 約15m（1冊/1単位） | 10 |
| ロール記録紙 | B9529AB | 約20m（1巻/1単位） | 10 |
| リモートコントロール用コネクタ | A9024KC | AMPHENOL 57-30140（1個/1単位） | 1 |
| Ni-Cd 電池 | A9002ED | 12V（1個/1単位） | 1 |

# 付　録　ペンカートリッジ保持時間

ペンカートリッジ（3069）は最小記録長さは600mです。長時間記録を行なうとき，特に夜間無人時にインク切れの事故を未然に防ぐため下表を参照してください。

付表 1.　ペンカートリッジ保持時間表

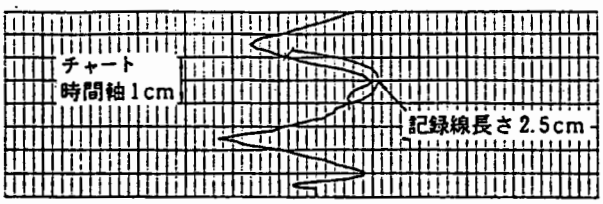
（時間）（分）
単位…… HH：MM

| チャート時間軸（1cm）当りの記録計の長さ（cm） | 時間軸 | cm/min | | | | cm/h | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 6 | 20 | 60 | 2 | 6 | 20 | 60 |
| | 1 | 500:00 | 166:40 | 50:00 | 16:40 | – | – | 3000 | 1000 |
| | 2.5 | 200:00 | 66:40 | 20:00 | 6:40 | – | 4000 | 1200 | 400 |
| | 5 | 100:00 | 33:20 | 10:00 | 3:20 | – | 2000 | 600 | 200 |
| | 7.5 | 66:40 | 22:13 | 6:40 | 2:13 | 4000 | 1333 | 400 | 133:20 |
| | 10 | 50:00 | 16:40 | 5:00 | 1:40 | 3000 | 1000 | 300 | 100 |
| | 25 | 20:00 | 6:40 | 2:00 | 0:40 | 1200 | 400 | 120 | 40 |
| | 50 | 10:00 | 3:20 | 1:00 | 0:20 | 600 | 200 | 60 | 20 |
| | 70 | 6:40 | 2:13 | 0:40 | 0:13 | 400 | 133:20 | 40 | 13:20 |
| | 100 | 5:00 | 1:40 | 0:30 | 0:10 | 300:00 | 100 | 30 | 10 |
| | 250 | 2:00 | 0:40 | 0:12 | – | 120:00 | 40 | 12 | 4 |
| | 500 | 1:00 | 0:20 | – | – | 60:00 | 20 | 6 | 2 |
| | 750 | 0:40 | 0:13 | – | – | 40:00 | 13:20 | 4 | 1:20 |
| | 1000 | 0:30 | 0:10 | – | | 30:00 | 10 | 3 | 1 |
| | 2500 | 0:12 | – | – | | 12:00 | 4 | 1:12 | 0:24 |

（標準記録長さ 600 m としたとき）

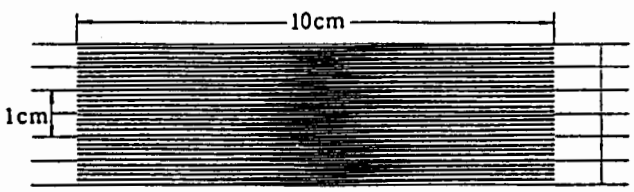
## 使　用　法

例　1




上図の如きランダムな記録の場合，平均的な場所を選びチャート時間軸1cm当りの記録線の長さを読みます。上の例では約2.5cmですから，レコーダ時間軸が20cm/minならば約20時間インクを保持します。

例　2




この例ではチャート時間軸1cm当りの記録線の長さは10cm×20本＝200cm，表には200cmはないので100cmより比例計算をします。レコーダ時間軸が6cm/hならば100時間の½で50時間保持します。